

DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS  
DAN PENGINGAT UNTUK DOSEN BERBASIS WEB DAN SMS  
GATEWAY

TUGAS AKHIR



Oleh :

TIARA SWASTIKA  
0834010226

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2012

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS  
DAN PENGINGAT UNTUK DOSEN BERBASIS WEB DAN SMS  
GATEWAY**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

**TIARA SWASTIKA**  
**0834010226**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
2012**

## LEMBAR PENGESAHAN

### DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS DAN PENGINGAT UNTUK DOSEN BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY

Disusun oleh :

TIARA SWASTIKA  
0834010226

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan  
Periode II Tahun Akademik 2012/2013

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T  
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.  
NIP. 19650731 199203 2 001

**TUGAS AKHIR**  
**DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS**  
**DAN PENGINGAT UNTUK DOSEN BERBASIS WEB DAN SMS**  
**GATEWAY**

Disusun Oleh :

**TIARA SWASTIKA**  
**0834010226**

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 5 Oktober 2012

Pembimbing :

Tim Penguji

1.

**Sarwosri, S.Kom. M.T**  
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

**Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P**  
NIP/NPT. 19640714 198803 1 001

2.

**Budi Nugroho, S.Kom , M.Kom**  
NIP/NPT. 3 8006 05 0505 1

3.

**Wahyu Syaifullah JS , S.Kom , M.Kom**  
NIP/NPT. 3 8608 10 0295 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

**Ir. Sutiyono, MT.**  
NIP. 19600713 198703 1 001

## KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : TIARA SWASTIKA  
NPM : 0834010226  
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~\*) pra rencana (design) / skripsi ujian lisan  
gelombang III, TA 2012/2013 dengan judul:

“DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS DAN PENGINGAT DOSEN  
BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY”

Surabaya, 18 Desember 2012  
Dosen Penguji yang memeriksa revisi

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 1) | <u>Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P</u><br>NIP/NPT. 19640714 198803 1 001 | {<br>} |
| 2) | <u>Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom</u><br>NIP/NPT. 3 8006 05 0505 1         | {<br>} |
| 3) | <u>Wahyu Syaifullah JS, S.Kom, M.Kom</u><br>NIP/NPT. 3 8608 10 0295 1  | {<br>} |

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T  
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

## LEMBAR PENGESAHAN

### DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS DAN PENGINGAT UNTUK DOSEN BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY

Disusun oleh :

TIARA SWASTIKA  
0834010226

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan  
Periode III Tahun Akademik 2012/2013

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T  
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.  
NIP. 19650731 199203 2 001

**TUGAS AKHIR**  
**DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS**  
**DAN PENGINGAT UNTUK DOSEN BERBASIS WEB DAN SMS**  
**GATEWAY**

Disusun Oleh :

**TIARA SWASTIKA**  
**0834010226**

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 5 Oktober 2012

Pembimbing :

Tim Penguji

1.

**Sarwosri, S.Kom. M.T**  
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

**Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P**  
NIP/NPT. 19640714 198803 1 001

2.

**Budi Nugroho, S.Kom , M.Kom**  
NIP/NPT. 3 8006 05 0505 1

3.

**Wahyu Syaifullah JS , S.Kom , M.Kom**  
NIP/NPT. 3 8608 10 0295 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

**Ir. Sutiyono, MT.**  
NIP. 19600713 198703 1 001

## KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : TIARA SWASTIKA  
NPM : 0834010226  
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~\*) pra rencana (design) / skripsi ujian lisan gelombang III, TA 2012/2013 dengan judul:

“DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKTIVITAS DAN PENGINGAT DOSEN BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY”

Surabaya, 18 Desember 2012  
Dosen Penguji yang memeriksa revisi

- |    |  |        |
|----|--|--------|
| 1) | <u>Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P</u><br>NIP/NPT. 19640714 198803 1 001 | {<br>} |
| 2) | <u>Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom</u><br>NIP/NPT. 3 8006 05 0505 1         | {<br>} |
| 3) | <u>Wahyu Syaifullah JS, S.Kom, M.Kom</u><br>NIP/NPT. 3 8608 10 0295 1  | {<br>} |

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T  
NIP/NPT. 19760809 200112 2001



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap dan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kehendaknya, penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Strata I pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu penulis juga dapat mencoba menerapkan dan membandingkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dibangku kuliah dengan kenyataan yang ada di lingkungan kerja.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan semangat dan bantuan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Sarwosri, S.Kom, M.T sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu untuk membimbing, memeriksa, serta memberikan petunjuk-petunjuk serta saran dalam penyusunan laporan ini.
3. Seluruh staf pengajar Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing dan memberikan materi perkuliahan kepada penulis.

4. Seluruh staf Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku.
5. Seluruh rekan-rekan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, khususnya Jurusan Informatika Angkatan 2008 yang telah memberikan saran dan kritikan kepada penulis.
6. Teman-teman kos satu perjuangan yaitu Cyndy, Mariya, Lifa, Yani, Vera yang telah dan saling memberikan support dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
7. Ibu Henning yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan memberi arahan pada setiap penyelesaian masalah.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu selama ini.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 31 Juli 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Sistem Informasi .....	8
2.2 Aktivitas Dosen .....	9
2.3 Sistem Pengingat (Reminder) .....	11
2.4 Unified Modeling Language (UML) .....	11
2.5 Global System for Mobile Communication .....	14
2.6 Short Message Service .....	15
2.7 SMS Gateway .....	17
2.8 ASP.NET .....	18
2.8.1 Keunggulan ASP.NET .....	19
2.9 Basis Data .....	21
2.10 MySQL Server .....	21
2.11 Gammu .....	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	24
3.1 Analisis Sistem .....	24

	3.1.1	Identifikasi Masalah .....	24
	3.1.2	Deskripsi Sistem .....	25
	3.1.3	Proses Bisnis Sistem .....	26
	3.2	Perancangan Sistem .....	28
	3.2.1	Use Case Diagram .....	29
	3.2.2	Activity Diagram .....	31
	3.2.3	Sequence Diagram .....	40
	3.2.4	Class Diagram .....	45
	3.2.5	CDM dan PDM .....	47
	3.3	Struktur Basis Data .....	50
	3.4	Desain Antar Muka Pengguna .....	56
BAB	IV	IMPLEMENTASI SISTEM .....	59
	4.1	Kebutuhan Sistem .....	59
	4.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	59
	4.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	59
	4.2	Implementasi Program .....	60
	4.2.1	Konfigurasi Database .....	60
	4.2.2	Implementasi Proses Login Admin .....	60
	4.2.3	Implementasi Proses Pengelolaan Data .....	61
	4.2.4	Implementasi Proses Pengiriman Reminder (Pesan Peringat).....	62
	4.3	Implementasi Antarmuka .....	64
	4.3.1	Halaman Login Admin .....	64
	4.3.2	Menu Data Dosen .....	65
	4.3.3	Menu Jadwal Kuliah .....	66
	4.3.4	Menu Jadwal Ujian .....	69
	4.3.6	Menu SMS Gateway .....	70
	4.4	Implementasi Gammu .....	71
BAB	V	UJI COBA DAN EVALUASI .....	74
	5.1	Uji Coba Dan Evaluasi Sistem .....	74
	5.2	Uji Coba Fungsionalitas Use Case Sistem Informasi Aktivitas .....	74

	Dan Pengingat Untuk Dosen .....	
5.2.1	Uji Coba Mengelola Data .....	74
5.2.2	Uji Coba Melihat Data Dosen.....	83
5.2.3	Uji Coba Mendaftar Anggota .....	86
5.2.4	Uji Coba Mengubah Data Diri .....	87
5.2.5	Uji Coba Melihat Data .....	88
5.2.6	Uji Coba Mengelola Jadwal .....	88
5.2.7	Uji Coba Mendapat Reminder .....	89
BAB	VI PENUTUP .....	91
6.1	Kesimpulan .....	91
6.2	Saran .....	91
DAFTAR PUSTAKA	.....	xii

## ABSTRAK

Dengan semakin banyaknya kegiatan yang dilakukan oleh dosen pada bidang studi tertentu dan mengajar kelas yang lebih dari satu maka akan menyulitkan jika setiap dosen selalu mengecek jadwal mengajar perkuliahan. Terkadang terjadi kemungkinan seorang dosen lupa kapan dan dimana proses perkuliahan akan dilaksanakan sehingga harus melihat jadwal yang masih dipasang di papan pengumuman. Masalah lain yang juga dialami para dosen yang banyak aktivitas yaitu lupa dengan rapat penting yang harus dihadiri.

Sistem informasi aktivitas dan pengingat dosen secara umum adalah sebuah sistem yang melayani user dalam pertukaran informasi yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan oleh dosen dalam bidang pendidikan di lingkungan kampus. Sistem ini dapat meneruskan informasi yang telah diinputkan kepada dosen melalui pengaksesan via internet maupun sebagai pengingat jadwal atau biasa disebut reminder dengan pengiriman SMS masal yang berkaitan dengan jadwal mengajar, membimbing PKL atau skripsi, menguji ujian skripsi dan lain-lain.

Proses layanan reminder ini dilakukan melalui media telepon seluler yang terintegrasi dengan basis data yang ada. Dosen akan mendapat pesan peringatan melalui SMS mengenai informasi jadwal kuliah, jadwal menguji ujian skripsi, dan rapat dalam rentang waktu sehari sebelum kegiatan dimulai.

Kata Kunci: Aktivitas, SMS, reminder.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong sebuah trend baru di masyarakat. Berbagai informasi semakin mudah didapatkan dan dibagikan. Dengan semakin pesat dan murah nya teknologi hardware membuat media informasi tak lagi dianggap sebagai barang eksklusif yang hanya dapat dinikmati sebagian orang. Informasi di masa sekarang telah menjadi sebuah kebutuhan yang erat kaitannya dengan kualitas hidup seseorang.

Teknologi komunikasi dan komputer yang berkembang begitu pesat telah memberikan fasilitas-fasilitas yang memberi kemudahan bagi pengguna dalam memanfaatkan teknologi tersebut. Sistem yang berbasis digital mampu memberikan kemampuan integrasi yang tinggi, sehingga antara satu peralatan dengan peralatan lainnya dapat saling dihubungkan. Salah satu hasil dari kemajuan teknologi telekomunikasi adalah SMS (Short Message Service). Dengan menggunakan SMS, pengguna dapat melakukan hubungan komunikasi dengan biaya yang lebih murah, selain itu dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan menggunakan telepon seluler. SMS umumnya merupakan layanan wireless yang dapat mengirim pesan alphanumerik antara pengguna mobile dan sistem eksternal seperti e-mail, paging, dan sistem voicemail.

Dengan semakin banyaknya kegiatan yang dilakukan oleh dosen pada bidang studi tertentu dan mengajar kelas yang lebih dari satu maka akan menyulitkan jika setiap dosen selalu mengecek jadwal mengajar perkuliahan.



Terkadang terjadi kemungkinan seorang dosen lupa kapan dan dimana proses perkuliahan akan dilaksanakan sehingga harus melihat salinan lembar jadwal di ruang masing-masing. Masalah lain yang juga dialami para dosen yang banyak aktivitas yaitu kadang lupa bahwa ada jadwal membimbing PKL maupun skripsi serta sidang skripsi yang harus diuji.

Sistem informasi yang dibuat ini mampu berfungsi sebagai pengirim pesan peringatan kepada setiap dosen sebelum proses perkuliahan, bimbingan, jadwal menguji seminar atau skripsi dimulai. Dengan adanya sistem ini diharapkan setiap dosen bisa memiliki waktu lebih untuk bersiap-siap dan terutama bisa hadir tepat waktu sebelum kegiatan dimulai. Serta dibandingkan dengan cara konvensional, informasi kampus bisa disampaikan dengan lebih cepat dan efisien kepada para dosen. Disamping itu, sistem ini juga didukung dengan layanan pengaksesan informasi melalui internet yang bisa diakses melalui Personal Computer maupun ponsel yang memiliki fasilitas gprs.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem informasi aktivitas dan pengingat untuk dosen berbasis web di UPN "Veteran" Jawa Timur?
- b. Bagaimana mengintegrasikan sistem informasi tersebut dengan teknologi SMS Gateway?
- c. Bagaimana caranya agar sistem ini mampu memberi pesan peringatan kepada dosen dalam rentang waktu 1 hari dan 1 jam sebelum kegiatan dimulai?

### 1.3 Batasan Masalah

Dilihat dari perumusan masalah di atas dapat ditentukan batasan-batasan seperti di bawah ini :

- 1) Aktivitas dosen yang diinputkan hanya kegiatan di lingkungan kampus dalam bidang pendidikan, meliputi mengajar kuliah, membimbing PKL atau skripsi, serta menjadi penguji seminar / sidang skripsi.
- 2) Sistem hanya dapat memberikan pesan secara berkala dalam rentang waktu 1 hari dan 1 jam sebelum kegiatan dimulai.
- 3) Jadwal perkuliahan maupun ujian seminar atau TA yang dimasukkan ke sistem adalah jadwal yang sudah baku dan ditetapkan oleh pihak akademik UPN "Veteran" Jawa Timur.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan membangun sistem informasi aktivitas dan pengingat dosen berbasis Web dan SMS Gateway di lingkungan UPN "Veteran" Jawa Timur.

### 1.5 Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan mempunyai nilai guna dan manfaat bagi orang yang membaca pada umumnya dan khususnya pada penulis. Selain itu diharapkan dapat :

- 1) Meminimalisir kemungkinan dosen tidak hadir atau terlambat mengajar karena lupa.

- 2) Informasi jadwal bisa disampaikan kepada para dosen dengan cepat dan efisien.
- 3) Memungkinkan dosen mendapatkan layanan reminder tentang jadwal mengajar, jadwal bimbingan, dan jadwal menguji sidang skripsi.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan metode yang digunakan dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini :

### 1) Observasi

Pada tahap ini dilakukan survei lapangan hingga didapatkan permasalahan sedemikian rupa dengan melihat kondisi sebagai berikut :

- a. Jadwal mengajar masih dipasang di papan pengumuman dalam ruang dikjar.
- b. Penginformasian tentang adanya rapat penting yang masih bersifat tradisional yaitu saling sms antar dosen.
- c. Informasi tentang beasiswa maupun seminar dan workshop dipasang di papan pengumuman sehingga untuk memperoleh informasi tersebut, dosen harus ke ruang dosen terlebih dahulu.

### 2) Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi, dokumen, buku, sumber dari internet dan lain-lain yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi aktivitas dan pengingat untuk dosen.

### 3) Perancangan

Pada tahap ini terdapat aktivitas pendefinisian kebutuhan-kebutuhan fungsionalitas dan persiapan untuk merancang hingga implementasi dari sistem. Sistem yang dibuat ini berorientasi objek sehingga untuk alur bisnisnya menggunakan UML (Unified Modeling Language). Selanjutnya yaitu pembuatan pemodelan data yang masih berbentuk konsep yaitu Conceptual Data Model (CDM). Setelah itu dilakukan generate CDM menjadi Phisycal Data Model (PDM). Konsep UML, CDM dan PDM tersebut didesain untuk menginformasikan persepsi tentang data kepada para pemakai baik administrator maupun dosen.

### 4) Pembuatan Aplikasi

Untuk perancangan UML penulis menggunakan Rational Rose serta Sybase Power Designer 12.0 Evolution untuk perancangan CDM dan PDM. Hasil perancangan sistem tersebut diterapkan dalam bahasa ASP.Net menggunakan Visual Basic 2005 serta dukungan MySQL sebagai engine database-nya.

### 5) Testing dan Evaluasi

Mengevaluasi hasil-hasil yang telah dikerjakan, sistem informasi yang telah dibuat ini akan diuji coba penggunaannya dan juga akan dievaluasi untuk kelayakan sistem tersebut untuk digunakan, seperti error handling nya.

### 6) Penyusunan Laporan

Merupakan tahap terakhir pada proyek pengembangan tugas akhir. Dari penyusunan laporan ini diharapkan dapat memudahkan pembaca untuk mengetahui alur dari aplikasi ini ataupun sebagai panduan untuk

pembaca yang ingin menyempurnakan dan mengembangkan aplikasi ini lebih lanjut.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan laporan Tugas Akhir ini terbagi dalam lima bab dan beberapa sub bab. Adapun sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang yang merupakan gambaran umum penulisan. Pada bagian ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, dan keterangan mengenai sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan konsep-konsep dan teori yang mendukung pokok pembahasan tugas akhir dalam perancangan sistem dan pembuatan program sehingga dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan meliputi software pendukung yang digunakan.

### BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai analisis permasalahan yang terjadi di UPN "Veteran" Jawa Timur mengenai penyampaian informasi kepada para dosen. Terdapat juga desain arsitektur, perancangan proses, alur sistem, struktur database, dan desain input-output.

### BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini dijelaskan hasil dari implementasi perancangan yang telah dibuat sebelumnya yang meliputi : Kebutuhan sistem, implementasi basis data, dan implementasi tampilan-tampilan antarmuka.

## **BAB V      UJI COBA DAN EVALUASI**

Pada bab ini berisikan penjelasan lingkungan uji coba aplikasi, pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari hasil uji coba yang telah dilakukan untuk kelayakan pemakaian aplikasi.

## **BAB VI      PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan tentang sistem yang dibuat dan saran-saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang literatur sebagai teori pendukung pembahasan pada laporan tugas akhir ini.